

COMMUNICATION

Les prothèses totales de hanche

MOTS-CLÉS : PROTHÈSE DE HANCHE / EFFETS INDÉSIRABLES. ARTHROPLASTIE PROTHÉTIQUE DE HANCHE

Total hip arthroplasties

KEY-WORDS: HIP PROSTHESIS / ADVERSE EFFECTS. ARTHROPLASTY, REPLACEMENT, HIP

Philippe HERNIGOU *

L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.

RÉSUMÉ

Chaque année, environ 140 000 patients subissent une arthroplastie totale de la hanche (THA). Ceci est considéré comme une intervention médicale sûre et efficace pour restaurer la fonctionnalité de la hanche et retrouver une mobilité indolore chez les patients souffrant d'arthrose. Le nombre de personnes opérées ou devant être réopérées devrait augmenter en raison du vieillissement de la population et de la diminution de l'âge moyen à la première opération. Les prothèses de hanche sont des produits d'ingénierie biomédicale innovants et de haute qualité. Alors qu'ils sont normalement conçus pour durer 20 ans ou plus, leur durée de vie peut être limitée par l'usure, ou d'autres complications. Le résultat clinique à long terme de la prothèse dépend de facteurs liés au type de prothèse, de l'état de santé du patient et de ses activités physiques postopératoires, et dépend également de l'expertise et de la pratique du chirurgien. Il est probable que le coût sociétal croissant des maladies musculo-squelettiques ne pourra être géré que par une technologie médicale améliorée mais aussi compte tenu de la demande croissante par des mesures adéquates qui devraient être prises pour réduire la demande de chirurgie de révision.

* Université Paris Est. Hôpital Henri Mondor — 94010 Créteil ; e-mail: hilippe.hernigou@aphp.fr

Tirés-à-part : Professeur Philippe HERNIGOU, Hôpital Henri Mondor, 51 avenue du Maréchal de Tassigny, 94000 Créteil

Article reçu le 28 avril 2018 et accepté le 11 juin 2018

SUMMARY

Every year, about 140 000 patients undergo total hip arthroplasty (THA) surgery. This is considered a successful, safe and cost-effective medical intervention to restore functionality of the hip joint and to regain pain-free mobility in patients suffering from osteoarthritis. The number of people undergoing primary THA and revision surgery is expected to increase further due to an ageing population and the decreasing average age at the first operation. Artificial hip joints are innovative, high-quality biomedical engineering products. Whereas they are designed to last for at least 20 years, their lifespan may be limited by wear, or other complications. The clinical long-term outcome of THA depends on factors related to the applied type of prosthesis, the health status of the patient and his post-operative physical activities, and also depends critically on the expertise and practice of the surgeon. It is likely that the increasing societal cost of musculoskeletal diseases should be managed by improved medical technology, but also by adequate measures that should be taken to reduce the demand for revision surgery.

INTRODUCTION

Après 60 années d'utilisation et d'évolution, et près de 140 000 prothèses totales de hanche implantées chaque année en France, la prothèse totale de hanche a sans doute atteint sa période de maturité, même si des débats continueront d'exister parmi les spécialistes de la prothèse de hanche, et si une certaine confusion peut exister parmi les patients compte tenu de leur accès à de nombreuses sources d'informations, en particulier par Internet. Les progrès réalisés en un demi-siècle ont fait disparaître la majorité des boiteux de la première partie du xx^e siècle, du moins lorsque la boiterie était associée à la coxarthrose et compte tenu des progrès réalisés dans la qualité des implants et dans les techniques chirurgicales, la prothèse de hanche est devenue une intervention fiable.

Le but de cet article est de récapituler les progrès réalisés en un demi-siècle, de faire le point sur la prothèse totale de hanche actuellement, et d'évoquer les problèmes qui restent à résoudre.

LE CONTEXTE

La pose d'une prothèse totale de hanche a pour but le remplacement de l'articulation coxo-fémorale par un implant prothétique. La coxarthrose dite primitive constitue l'indication principale des prothèses totales de hanche posées en France [1-2]. Les autres indications sont essentiellement les causes traumatiques (25 à 30 %) plus fréquentes chez les sujets âgés en raison des fractures du col du fémur, les nécroses de hanche (environ 10 %), les dysplasies de hanche ou anomalie congénitale morphologique de la hanche (7 à 8 % des cas) et les arthrites rhumatoïde (en nette diminution actuellement, ne représentant pas plus de 5 % des indications).

Compte tenu du vieillissement de la population, comme dans tous les pays industrialisés, le nombre d'implantation de prothèse de hanche augmente mais lentement, d'environ 1 à 2 % par an. Bien que le nombre de pas effectués par l'individu est similaire à droite et à gauche, pour 80 % des patients, la pose d'une prothèse totale de hanche ne concerne qu'une seule hanche ; seul 1 patient sur 5 aura une pose bilatérale de prothèse, habituellement séparée dans le temps par plusieurs mois ou plusieurs années, la pose bilatérale en un seul temps opératoire n'étant réalisée que dans 0,5 à 1 % des cas, ou dans la même année dans 2 % des cas.

On estime que le taux de révision d'une prothèse totale de hanche, chez un patient âgé de plus de 75 ans au moment de l'implantation, sera d'environ 1 % par an, ce qui schématiquement amène la survie prothétique à 10 ans autour de 90 % pour cette population de plus de 75 ans [3]. Lorsque la pose a lieu vers 55 ans, on estime que le risque de réintervention est de 1,5 % par an pour cette population plus jeune. La survie à 10 ans n'est donc plus que de 85 % chez cette population opérée à l'âge de 55 ans, et elle n'est plus que de 70 % à 20 ans. Cette différence entre les populations âgées et populations jeunes s'explique d'une part par l'activité physique plus importante des patients les plus jeunes, entraînant une sollicitation plus importante de la prothèse de hanche, mais aussi par une espérance de vie supérieure à la durée de vie de la prothèse chez les patients les plus jeunes, alors que c'est l'inverse chez les patients les plus âgés. Bien entendu, de nombreux facteurs peuvent modifier le risque de réintervention, comme certaines maladies générales, le risque d'infection qui reste actuellement la complication la plus grave, même si cette complication est rare.

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ET DES PROTHÈSES DE HANCHE IMPLANTÉES EN FRANCE

L'âge moyen de la population opérée de prothèse totale de hanche [4] est de 69,5 ans (+/- 10 ans) ; l'âge médian est de 71 ans. La majorité des effectifs appartient donc aux tranches d'âge situées entre 65 et 85 ans. Les femmes représentent 57 % des sujets opérés par prothèse de hanche. Elles sont donc significativement plus nombreuses mais aussi significativement plus âgées que les hommes. Dans cette population opérée par prothèse totale de hanche, on retrouve la prise de trois médicaments [4] n'ayant aucun rapport avec la coxarthrose : 55 % des patients opérés par prothèse de hanche pour coxarthrose ont un traitement pour l'hypertension artérielle, 37 % des patients prennent au moins une benzodiazépine et 14 % des femmes prennent un traitement contre l'ostéoporose.

Le secteur hospitalier public pose environ 44 % des prothèses et les centres privés 66 % des cas. Les poses de prothèse sont réalisées dans des centres qui ont un volume de pose supérieur à 15 prothèses par mois dans 65 % des cas. La durée d'hospitalisation est variable, de 3 à 12 jours dans 85 % des cas, avec une tendance à la diminution de la durée d'hospitalisation, en particulier ces 10 dernières années et quelques poses en chirurgie ambulatoire.

Les prothèses de hanche comportent au minimum trois éléments : une pièce d'implantation cotyloïdienne, une tige fémorale sur laquelle s'implante une " tête ". La nature du frottement entre la tête prothétique et le cotyle prothétique se fait par l'intermédiaire de matériaux variables : schématiquement, les couples de frottement sont soit céramique/céramique, soit céramique/polyéthylène, soit métal/polyéthylène. Le couple métal/métal est actuellement abandonné en France. Concernant le mode de fixation des implants, 75 % des prothèses sont actuellement non cimentées. Pour les 25 % de prothèse cimentées, 85 % contiennent un antibiotique dans le ciment.

Les complications immédiates [5-9] des prothèses (dans les deux premières années) sont essentiellement de trois ordres :

- La mortalité, qui ne peut pas être exclue compte-tenu du grand âge de la population, par risque d'embolie pulmonaire, ou risque de complications artérielles. Si l'opération est considérée comme banale, le risque de mortalité chez les patients âgés de plus de 80 ans est de l'ordre de 1 % dans les deux premiers mois.
- Le risque infectieux est rare, mais du même ordre. Il est inférieur à 1 % dans la première ou les deux premières années. Il est bien entendu différent selon le contexte de la maladie opérée (patient sous corticothérapie, polyarthrite rhumatoïde, nécrose liée à la drépanocytose...). Ce risque infectieux augmente avec le temps pour atteindre environ 2 % après 10 ans d'implantation.
- La complication la plus fréquente est de loin la luxation, survenant dans la première année après l'intervention. Elle est variable selon le type de voie d'abord, et, en l'absence de disposition spécifique évitant la luxation, elle avoisine en général les 2 %, mais chez certains patients à risque (obésité, atrophie musculaire), ce risque peut atteindre 5 %. Ce risque a très nettement diminué ces dix dernières années en raison du grand nombre d'implant à double mobilité, qui a fait quasiment disparaître cette complication lorsque la prothèse est implantée en première intention.

Le risque d'une réintervention dans les trois premières années est d'environ 3 %. Le risque d'une réintervention dans les trois premières années est significativement associé au sexe (avec un risque plus important chez l'homme), avec une augmentation (3.5 %) de ce risque de réintervention chez les sujets de 40 à 60 ans, et une diminution de (2,5 %) chez les sujets de plus de 75 ans. La prise d'une benzodiazépine [10] et d'un antidépresseur augmente le risque (4 %) de réintervention, en particulier pour fracture péri-prothétique et en particulier lorsque la prothèse a été implantée sans ciment. Ces deux médicaments augmentent en effet le risque de chute et donc sans doute le risque de fracture péri-prothétique, risque qui est plus fréquent avec les prothèses sans ciment qu'avec les prothèses cimentées ; ceci peut amener à moduler le type de fixation en fonction de la prise de ces médicaments ou en fonction d'un médicament traitant une ostéoporose. Le volume de pose de l'établissement ou à lieu l'implantation est un facteur pronostic de survie prothétique dans les

deux/trois premières années. Un centre ayant une activité de moins de 15 actes par mois est de moins bon pronostic par rapport à un centre effectuant plus de 15 poses par mois. La présence d'un ciment avec des antibiotiques est associée à une diminution significative de risque de révision prothétique dans les deux premières années, ceci étant lié dans doute à la diminution de risque de fracture péri-prothétique pour les prothèses cimentées et peut-être aussi à la diminution du risque infectieux précoce par la présence de l'antibiotique dans le ciment.

LES PRINCIPAUX PROGRÈS RÉALISÉS CES CINQUANTE DERNIÈRES ANNÉES

La diminution de la mortalité par embolie pulmonaire constitue sans doute le plus grand progrès réalisé ces 40 dernières années. Le lever précoce de ces patients et la mise sous anticoagulants de manière préventive ont fait baisser le taux de mortalité par embolie pulmonaire, qui avoisinait 2 % dans les années 1970, à un 1 ‰ actuellement.

La diminution du taux de luxation post-opératoire est un autre progrès accompli durant les 40 dernières années : plusieurs facteurs y contribuent : bien entendu l'amélioration de la technique de pose, qui est un facteur lié au chirurgien ; mais aussi le développement de nouveaux types d'implants, en particulier la prothèse à double mobilité, innovation spécifiquement française, qui a permis de faire chuter considérablement de taux de luxation post-opératoire, en particulier chez les patients à risques[11]. Si la double mobilité est une idée ancienne que l'on doit à Gilles Bousquet, Professeur au CHU de Saint Etienne, qui a imaginé ce concept en 1976, la preuve de la diminution du nombre de luxation liée à cet implant a été acquise dans les années 2000. Cet implant a d'abord été proposé pour diminuer le taux de luxation dans les réintervention sur prothèse totale de hanche, mais compte tenu de ses excellents résultats sur la prévention de la luxation, le concept a été élargi aux poses de première intention, en particulier chez les patients présentant un risque élevé de luxation post-opératoire : sujet âgé, fracture du col du fémur, troubles cognitifs, obésité, ...

La diminution de risque infectieux [12] a été aussi spectaculaire dans la période post-opératoire et les deux premières années, avec un taux d'infection postopératoire situé autour de 4 à 5 % dans les années 1970 qui a actuellement baissé autour de 1 % dans les deux premières années post-opératoires.

Les prothèses de hanche réussissent à restaurer la mobilité, à réduire la douleur et à améliorer la qualité de vie et ceci sans diminuer l'espérance de vie des patients. Les données du registre suédois de l'arthroplastie de la hanche, liées aux bases de données administratives sur la santé, ont été utilisées pour cette étude. 131 808 patients ont subi une PTH entre le 1^{er} janvier 1999 et le 31 décembre 2012. De ce nombre, 21 755 étaient décédés à la fin du suivi.

Les patients ayant reçu une PTH élective pour une arthrose primaire ont eu un taux de survie légèrement amélioré par rapport à la population générale pendant environ 10 ans après la chirurgie. À 1 an après la chirurgie, la survie chez les patients subissant une PTH était supérieure de 1 % à la survie attendue ($r = 1,01$, intervalle de confiance à 95 % [IC], 1,01-1,02, $p. <0,001$) ; à 5 ans, ce taux a augmenté à 3 % ($r = 1,03$, IC à 95 %, 1,03-1,03, $p. <0,001$) ; à 10 ans, la différence était de 2 % ($r = 1,02$, IC à 95 %, 1,02-1,03, $p. <0,001$).

Si cette étude démontre que la prothèse est également associée à une espérance de vie légèrement accrue qui dure environ 10 ans après la chirurgie, Les raisons de l'augmentation de la survie relative sont inconnues mais sont probablement multifactorielles. Mais cela ajoute une preuve supplémentaire à la valeur économique en santé pour cette intervention.

CONCLUSION : QUELS OBJECTIFS POUR LE FUTUR ?

La prothèse totale de hanche reste l'une des plus grandes réussites de l'orthopédie ; la prothèse totale a d'ailleurs été considérée par certains comme étant l'Intervention du Siècle. Si les pays industrialisés connaissent actuellement un plateau sur le nombre d'implants posés par an, chaque année dans le monde le nombre d'intervention ne cesse d'augmenter, et en particulier dans les pays qui commencent à avoir accès aux techniques d'implantation des prothèses. On peut actuellement considérer que seul un quart de la population mondiale a accès à cette technologie chirurgicale.

Pour les sujets jeunes, et parfois très jeunes (moins de 30 ans), présentant une pathologie de la hanche, l'indication d'une prothèse se discute parfois avec des interventions conservatrices classiques. A long terme, les limites de la survie d'une prothèse de hanche [14], au-delà de la 20^e année, sont liées au problème de particules d'usure venant du polyéthylène, débris qui peuvent entraîner une ostéolyse et une diminution de la fixation des implants. Même s'il existe actuellement des séries de prothèses totales de hanche à plus de 40 ans de recul [3] montrant encore des résultats acceptables, il ne faut pas oublier qu'un patient opéré à 25 ans par prothèse de hanche n'aura que 65 ans après 40 ans de suivi, et reste donc exposé pendant toute sa vie au risque de réintervention sur sa prothèse. L'abandon du polyéthylène chez les sujets les plus jeunes pour un couple céramique/céramique (présentant moins de débris d'usure et surtout des débris étant biologiquement inertes) est une des solutions mais expose à d'autres complications.

La fixation de l'implant fémoral (qu'il soit cimenté ou sans ciment) apparaît satisfaisante au-delà de 30 ans s'il n'y a pas de débris d'usure. La fixation cotyloïdienne des implants reste plus problématique. La fixation cimentée de l'implant s'adresse habituellement à un implant en polyéthylène, et s'accompagne d'un bon résultat jusqu'à la 20^e année mais expose le patient à un risque de réintervention au-delà de la 20^e année sur la pièce cotyloïdienne. Il existe peu de données sur la fixation des implants cotyloïdiens sans ciment au-delà de la 20^e année dans la

littérature. Il est donc difficile d'évaluer à plus de 20 ans la survie d'un implant cotyloïdien non cimenté.

Les progrès technologiques vont sans doute continuer, mais à une vitesse moins rapide. Les principaux progrès qui devront être réalisés dans les prochaines années sont sans doute une diminution des coûts de la chirurgie de la prothèse totale de hanche, en sachant qu'il sera difficile de diminuer le coût des implants, et que c'est sans doute les coûts liés à la gestion péri-opératoire de la prothèse totale de hanche qui devront diminuer (durée d'hospitalisation, rééducation...).

Si un certain nombre de complications sont actuellement maîtrisés dans leurs risques (luxation post-opératoire, risque de mortalité par embolie pulmonaire), d'autres complications apparaissent et sont liés au fait que les prothèses ont des reculs et de survie de plus en plus grands, en particulier lorsqu'elles sont posées chez les sujets jeunes. Le risque de fracture péri-prothétique lié à une ostéopénie autour des implants est en augmentation [15]. Il a sans doute différentes origines, telles que mécaniques ou biologiques (débris d'usure).

Les complications infectieuses peuvent être divisées en deux catégories : d'une part une infection précoce post-opératoire, qui peut être maîtrisée par les conditions techniques d'implantation et par une antibiothérapie préventive ; néanmoins, les complications infectieuses tardives sont en augmentation. Elles ont sans doute pour origine les débris d'usure qui peuvent jouer le rôle de filtre et fixer les bactéries circulantes ; elles ont sans doute aussi pour origine une population vieillissante, des pathologies et des comorbidités associées amenant à une diminution de l'immunité quelle qu'en soit la raison. Une meilleure prise en considération de ces données dans l'avenir devrait permettre de faire diminuer ce risque.

RÉFÉRENCES

- [1] Guillemin F, Rat A-C, Mazieres B, Pouchot J, Fautrel B, Euller- Ziegler L, Fardellone P, *et al.*: 3000 Osteoarthritis group: Prevalence of symptomatic hip and knee osteoarthritis: A two phase population-based survey. *Osteoarthr Cartilage*. 2011;19:1314-22.
- [2] Fautrel B, Hilliquin P, Rozenberg S, Allaert FA, Coste P, Leclerc A, Rossignol M: Impact of osteoarthritis: Results of a nationwide survey of 10,000 patients consulting for OA. *Joint Bone Spine*. 2005;72:235-40.
- [3] Abdel MP, Roth PV, Harmsen WS, Berry DJ. What is the lifetime risk of revision for patients undergoing total hip arthroplasty? a 40-year observational study of patients treated with the Charnley cemented total hip arthroplasty. *Bone Joint J*. 2016;98-B(11):1436-40.
- [4] Colas S., Collin C., Piriou P., Zureik M. Association between total hip replacement characteristics and 3-year prosthetic survivorship: a population-based study. *JAMA Surg*. 2015; 150:979-88. doi: 10.1001/jamasurg.2015.1325
- [5] Delaunay C, What are the causes for failures of primary hip arthroplasties in france? *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:3863-9.

- [6] Wang J, Zhu C. « A Systematic Review and Meta-Analysis of Antibiotic-Impregnated Bone Cement Use in Primary Total Hip or Knee Arthroplasty ». *PLoS ONE*. 2013;8: e82745.
- [7] The Swedish Hip Arthroplasty Register 2016;[En ligne] Disponible sur : <https://registercentrum.blob.core.windows.net/.../Annual-Report-2016-B1eWEH-mHM.p>.
- [8] The New Zealand Joint Registry — Fourteen year report (www.nzoa.org.nz)
- [9] National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 10th Annual Report — 2013 (<http://www.njrcenter.org.uk>)
- [10] Beziz D, Colas S, Collin C, Dray-Spira R, Zureik M. Association between Exposure to Benzodiazepines and Related Drugs and Survivorship of Total Hip Replacement in Arthritis: A Population-Based Cohort Study of 246,940 Patients. *PLoS One*. 2016;11:e0155783. doi: 10.1371/journal.pone.0155783. eCollection 2016.
- [11] Caton JH, Ferreira A. Dual-mobility cup: a new French revolution. *Int Orthop*. 2017;41:433-437. doi: 10.1007/s00264-017-3420-7.
- [12] Prokopetz J, Losina E. Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012;13:251.
- [13] Cnudde P, Rolfson O, Timperley AJ, Garland A, Kärrholm J, Garellick G, Nemes S. Do Patients Live Longer After THA and Is the Relative Survival Diagnosis-specific? *Clin Orthop Relat Res*. 2018 Feb 28. doi: 10.1007/s11999-0000000000000097.
- [14] Brian R. Adverse Outcomes in Hip Arthroplasty : Long-Term Trends. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:e103(1- 8).
- [15] Hernigou P, Auregan JC, Bastard C, Housset V, Flouzat-Lachaniette CH, Dubory A. Higher prevalence of periprosthetic fractures with ceramic on polyethylene hip bearing compared with ceramic on ceramic on the contralateral side: a forty-year experience with hip osteonecrosis. *Int Orthop*. 2018 Mar 4. doi: 10.1007/s00264-018-3863-5.